

长郡中学 2022 级高二上期阶段性检测

化 学

时量:75 分钟 满分:100 分

得分 _____

一、选择题(本题共 14 个小题,每小题只有一个选项符合题意。每小题 3 分,共 42 分)

1. 2023 年 10 月 8 日第 19 届亚运会在杭州圆满闭幕,本届亚运会秉持“绿色、智能、节俭、文明”的办会理念。下列说法正确的是

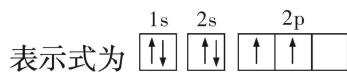
- A. 零碳甲醇作为本届亚运会的火炬燃料,甲醇燃烧属于吸热反应
- B. 吉祥物“江南忆”机器人所采用芯片的主要成分为硅单质
- C. 亚运会纪念章“琮琤”由锌合金镀金制成,锌合金镀金属于合成材料
- D. 场馆全部使用绿色能源,打造首届碳中和亚运会,碳中和就是不排放二氧化碳

★2. 下列说法不正确的是

- A. 用热的纯碱溶液去除油污
- B. FeS 溶于稀硫酸,而 CuS 不溶于稀硫酸,则 $K_{sp}(\text{FeS}) < K_{sp}(\text{CuS})$
- C. 用 Na_2S 处理废水中的 Cu^{2+} 、 Hg^{2+} 等重金属离子
- D. 明矾水解时产生具有吸附性的胶体粒子,可作净水剂

3. 下列化学用语或图示表达正确的是

- A. 基态 K 原子的核外电子的空间运动状态共有 10 种
- B. MgCl_2 的形成过程为 $:\ddot{\text{Cl}}:\overset{+}{\text{Mg}}:\overset{-}{\ddot{\text{Cl}}}: \longrightarrow [:\ddot{\text{Cl}}:]^-\text{Mg}^{2+}[:\ddot{\text{Cl}}:]^+$
- C. 基态碘原子简化电子排布式为 $[\text{Kr}]5s^25p^5$
- D. 根据洪特规则可知,电子排布式为 $1s^22s^22p^2$ 的元素的价层电子轨道



★4. 羰基硫(COS)是一种粮食熏蒸剂,能防止某些害虫和真菌的危害。一定温度下,在容积不变的密闭容器中,充入一定量的 CO 与 H_2S 使之发生下列反应并达到平衡: $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{COS}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ 。

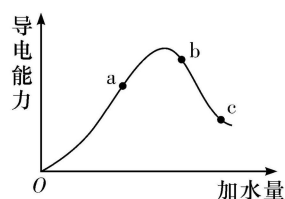
若反应前 CO 的物质的量为 10 mol,达到平衡时 CO 的物质的量为 8 mol,且化学平衡常数为 0.1。下列说法正确的是

- A. 若升高温度, H_2S 的浓度增大,则表明该反应是吸热反应
- B. 通入 CO 后,正反应速率逐渐增大

学 校 姓 名 班 级 密 封 线 内 不 准 答 题

- C. 反应前 H_2S 的物质的量为 7 mol
D. 向平衡体系中再加入所有反应物和生成物各 4 mol, 则反应向右进行

★5. 在一定温度下, 冰醋酸稀释过程中溶液的导电能力变化如右图所示。下列说法错误的是



- A. 加水前导电能力约为零的原因是冰醋酸中几乎没有自由移动的离子
B. a、b、c 三点对应的溶液中, $c(\text{H}^+)$ 由小到大的顺序是 $c < a < b$
C. a、b、c 三点对应的溶液中, CH_3COOH 电离程度最大的是 b
D. 在 b 点加入 NaOH 固体, 可使溶液中 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$ 增大、 $c(\text{H}^+)$ 减小

★6. 分析化学中以 K_2CrO_4 为指示剂, 用 AgNO_3 标准溶液滴定溶液中的 Cl^- , 测定 $c(\text{Cl}^-)$ 。

已知: i. K_2CrO_4 溶液中存在平衡: $2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O}$; ii. 25 °C 时, $K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4) = 2.0 \times 10^{-12}$ (砖红色), $K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) = 1.8 \times 10^{-10}$ (白色), $K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{Cr}_2\text{O}_7) = 2 \times 10^{-7}$ (深红色); iii. 离子浓度 $\leq 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时, 认为其完全沉淀。

下列分析不正确的是

- A. 实验中先产生白色沉淀, 滴定终点时产生砖红色沉淀
B. 产生白色沉淀时, 存在 $\text{AgCl}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$
C. 当产生砖红色沉淀时, 如果 $c(\text{CrO}_4^{2-}) = 5.0 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 则 Cl^- 已沉淀完全
D. 滴定时应控制溶液 pH 在合适范围内, 若 pH 过低, 会导致测定结果偏低

★7. 电解法在金属精炼、保护环境、处理废水中起着十分重要的作用。电解法处理酸性含铬废水(主要含有 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$)时, 以铁板作阴、阳极, 处理过程中存在反应 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{Fe}^{2+} + 14\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Cr}^{3+} + 6\text{Fe}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$, 最后 Cr^{3+} 以 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 形式除去。下列说法不正确的是

- A. 阴极电极反应式: $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2 \uparrow$
B. 当生成 1 mol $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 时, 电路中转移电子的物质的量至少为 6 mol
C. 阳极电极反应式: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$
D. 电解过程中水解平衡右移, 有 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀生成

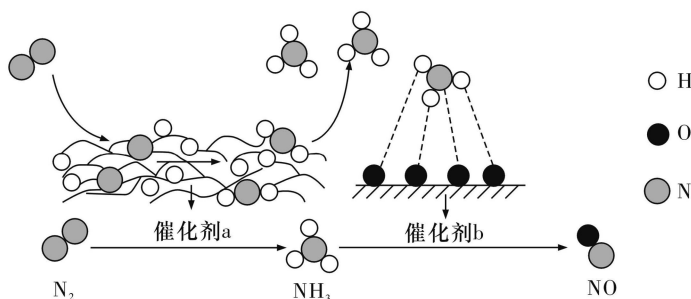
★8. 运动会上火炬传递常使用的燃料是丙烷(C_3H_8)。已知丙烷在 298 K、101 kPa 条件下的燃烧热为 $2220 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。下列有关丙烷的说法

正确的是

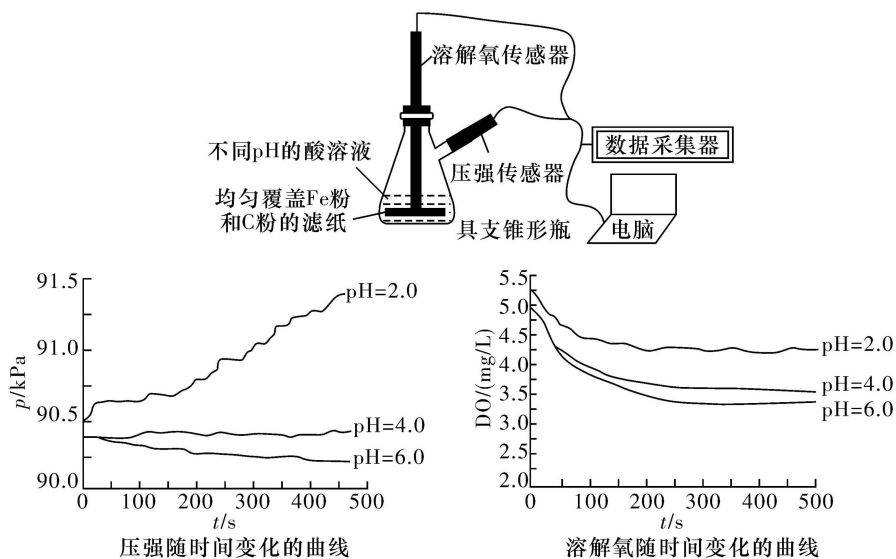
- A. 在 298 K、101 kPa 条件下,表示丙烷燃烧热的热化学方程式为

$$\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) = 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -2220 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$
- B. 已知 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ (丙烯) 和 H_2 的燃烧热分别为 $2049 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 和 $285.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则相同条件下, 反应 $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) = \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ 的 $\Delta H = +114.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- C. 以丙烷和空气为原料、稀硫酸为电解质溶液能形成燃料电池, 则通入空气的电极发生的电极反应式为 $\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{OH}^-$
- D. 丙烷气体用作便携式固体氧化物燃料电池的燃料时, 电路中每通过 5 mol 电子, 有 5.6 L 丙烷被氧化

9. 氮及其化合物的转化过程如图所示。下列分析合理的是



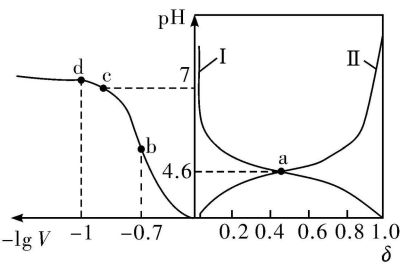
- A. 催化剂 a、b 能提高反应的平衡转化率
- B. 在催化剂 b 表面形成氮氧键时不涉及电子转移
- C. 催化剂 a 表面发生了非极性共价键的断裂和极性共价键的形成
- D. 如果向容器中放入 1 mol N₂ 和 3 mol H₂, 最终可以生成 2 mol NH₃
10. 用如图所示装置及试剂进行铁的电化学腐蚀实验探究, 测定具支锥形瓶中压强随时间变化关系以及溶解氧随时间变化关系的曲线如下。下列说法正确的是



化学试题(长郡版)第3页(共8页)

- A. pH=6.0 时,正极电极反应式为 $O_2 + 2H_2O + 4e^- = 4OH^-$
 B. 整个过程中,负极电极反应式均为 $Fe - 3e^- = Fe^{3+}$
 C. pH=4.0 时,同时发生析氢腐蚀和吸氧腐蚀
 D. 将铁换成铜进行实验,pH=2.0 时,压强随时间变化的曲线走势与铁基本相同

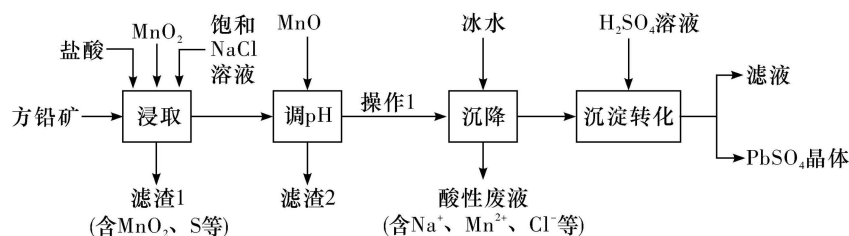
11. H_2A 为二元弱酸,常温下将 $0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ 的 $NaOH$ 溶液滴入 10 mL $0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ 的 $NaHA$ 溶液中,溶液中 HA^- (或 A^{2-}) 的分布分数 δ 、 $NaOH$ 溶液体积 ($V \text{ mL}$) 的负对数 $-\lg V$ 与 pH 的关系如图所示[已知:



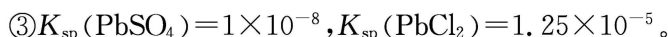
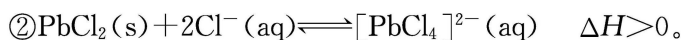
$$\delta(HA^-) = \frac{c(HA^-)}{c(HA^-) + c(A^{2-}) + c(H_2A)}, \lg 5 = 0.7]$$

下列叙述正确的是

- A. 曲线 I 表示的是 A^{2-} 的分布分数变化曲线
 B. H_2A 的 K_{a2} 数量级为 10^{-6}
 C. b 点对应的溶液中, $2c(H^+) + c(HA^-) - 2c(OH^-) = c(A^{2-}) - 3c(H_2A)$
 D. 在 b、c、d 三点中,水的电离程度大小关系为 $b > c > d$
12. 工业生产中利用方铅矿(主要成分为 PbS , 含有 FeS_2 等杂质)制备 $PbSO_4$ 晶体的工艺流程如图所示。下列说法错误的是

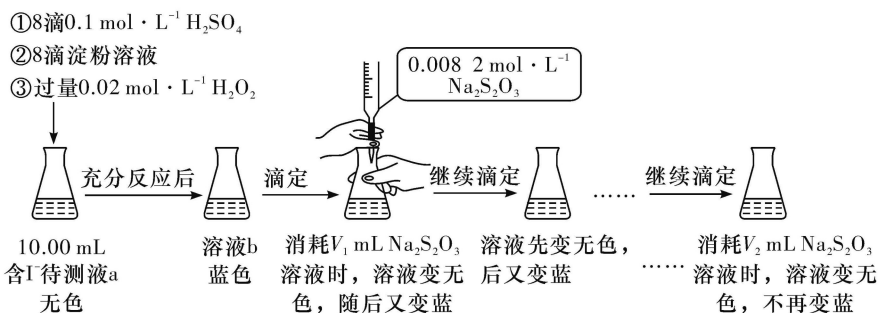


已知:① $PbCl_2$ 难溶于冷水,易溶于热水。



- A. “浸取”时加入 $NaCl$ 的目的是增大 Cl^- 浓度,便于铅元素进入溶液
 B. “调 pH”时加入 MnO ,是使反应 $Fe^{2+} + 2H_2O \rightleftharpoons Fe(OH)_2 + 2H^+$ 平衡正向移动,除去 Fe^{2+}
 C. “沉降”时加入冰水可使反应 $PbCl_2(s) + 2Cl^-(aq) \rightleftharpoons [PbCl_4]^{2-}(aq)$ 平衡逆向移动
 D. $PbCl_2$ 经“沉淀转化”后得到 $PbSO_4$,若用 1 L H_2SO_4 溶液转化 5 mol $PbCl_2$ 沉淀(忽略溶液体积变化),则 H_2SO_4 溶液的起始物质的量浓度不得低于 $5.08 \text{ mol} \cdot L^{-1}$

13. 某实验小组用如下实验测定海带预处理后所得溶液的碘含量, 实验步骤及现象如下:



已知: $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightleftharpoons 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$ 。下列说法不正确的是

- A. 溶液 b 为蓝色是因为发生了反应: $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{I}^- + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- B. 该实验可证明蓝色恢复与空气无关
- C. 溶液反复由无色变蓝的原因可能是 H_2O_2 氧化 I^- 的反应速率比 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 还原 I_2 的反应速率快
- D. 上述实验不能准确测定待测液中的碘含量, 应补充实验步骤: 滴定前向溶液 b 中加少量 MnO_2 , 反应至不再产生气泡, 过滤, 对滤液进行滴定
14. 水煤气可以在一定条件下发生反应: $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$, 现在向 10 L 恒容密闭容器中充入 $\text{CO}(\text{g})$ 和 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$, 所得实验数据如表所示。

实验编号	温度/ $^{\circ}\text{C}$	起始时物质的量/mol		平衡时物质的量/mol
		$n(\text{CO})$	$n(\text{H}_2\text{O})$	$n(\text{H}_2)$
①	700	0.40	0.10	0.09
②	800	0.10	0.40	0.08
③	800	0.20	0.30	a
④	900	0.10	0.15	b

下列说法不正确的是

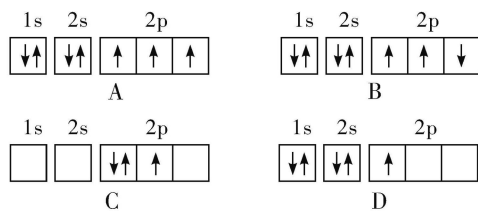
- A. 该反应的反应物的总能量大于生成物的总能量
- B. 实验①中, 若某时刻测得 $n(\text{H}_2) = 0.04 \text{ mol}$, 则此时混合气体中 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的体积分数为 12%
- C. 实验①和③中, 反应均达到平衡时, 平衡常数之比 $\frac{K_{\text{①}}}{K_{\text{③}}} = \frac{81}{31}$
- D. 实验④中, 反应达到平衡时, CO 的转化率为 60%

二、非选择题(本题共 4 个小题, 共 58 分)

★15. (14 分) A、B、C、D、E、F 均为元素周期表中 36 号之前的元素。请填写以下空白:

- (1) A 元素基态原子的最外层有 2 个未成对电子, 次外层有 2 个电子, 其元素符号为_____。
- (2) B 元素的原子最外层电子排布式为 $ns^n np^{n+1}$, 下列电子排布图能表示该原子的最低能量状态的是_____ (填标号)。

化学试题(长郡版) 第 5 页(共 8 页)



- (3) 基态 S 原子的原子核外有_____种空间运动状态不同的电子,其能量最高的电子的电子云轮廓图为_____形。
- (4) C 元素基态的正三价离子的 3d 轨道为半充满结构,则该正三价离子的最高能层上有_____种能量不同的电子。
- (5) D 元素基态原子的 M 层全充满, N 层有电子但没有成对电子,则其基态原子的价层电子排布式为_____。
- (6) E、F 为主族元素,其基态原子都只有一个未成对电子,它们相互作用形成的离子的电子层结构相同,并且最高能级的电子对数等于其最高能层的电子层序数。则 E、F 的元素符号分别为_____。

16. (14 分) 研究弱电解质的电离及盐的水解,有重要的实际意义。

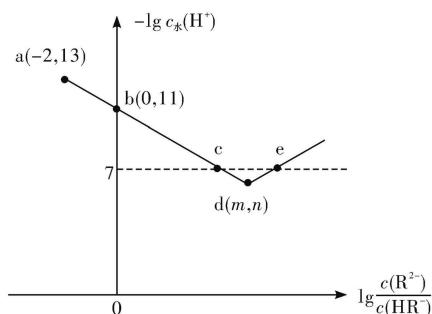
- (1) 醋酸的电离方程式为_____。
- (2) 下列事实不能说明 CH_3COOH 是弱电解质的是_____ (填标号)。
- A. 相同温度下,浓度均为 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸和醋酸的导电性对比: 盐酸明显大于醋酸
- B. $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CH}_3\text{COONa}$ 溶液能使紫色石蕊试液变蓝
- C. 25°C 时, $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CH}_3\text{COOH}$ 溶液的 pH 约为 2
- D. $10 \text{ mL } 1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 CH_3COOH 溶液恰好与 $10 \text{ mL } 1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液完全反应
- (3) 某些弱酸在 25°C 时的电离常数(K_a)如下:

化学式	CH_3COOH	HCN	HClO	H_2CO_3
电离常数(K_a)	1.8×10^{-5}	4.9×10^{-10}	3.0×10^{-8}	$K_{a1} = 4.4 \times 10^{-7}$ $K_{a2} = 4.7 \times 10^{-11}$

下列反应可以发生的是_____ (填标号)。

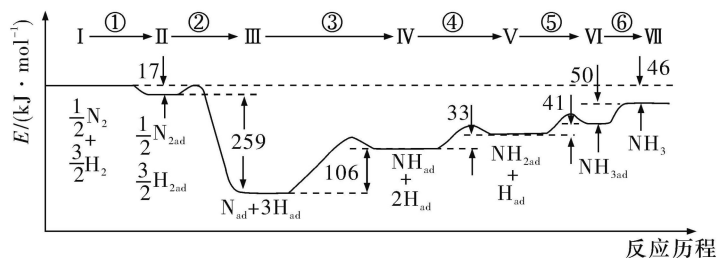
- A. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{NaHCO}_3 + \text{CH}_3\text{COONa}$
- B. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaCN} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COONa} + \text{HCN}$
- C. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{NaClO} \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HClO}$
- D. $\text{NaHCO}_3 + \text{HCN} \rightleftharpoons \text{NaCN} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
- (4) 相同条件下, $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ 溶液中的 $c(\text{NH}_4^+)$ _____ $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NH}_4\text{HSO}_4$ 溶液中的 $c(\text{NH}_4^+)$ (填“>”“<”或“=”)。
- (5) 胍(N_2H_4)是一种二元弱碱,在水中的电离方式与 NH_3 相似。盐酸胍($\text{N}_2\text{H}_6\text{Cl}_2$)属于离子化合物,易溶于水,溶液呈酸性,水解原理与 NH_4Cl 类似。盐酸胍第一步水解反应的离子方程式为_____。

- (6) 常温下, 往 100 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 H_2R 溶液(此时为 a 点)中不断加入 NaOH 固体(忽略溶液体积变化), 溶液中由水电离出来的 $c_{\text{水}}(\text{H}^+)$ 的负对数 $[-\lg c_{\text{水}}(\text{H}^+)]$ 与 $\lg \frac{c(\text{R}^{2-})}{c(\text{HR}^-)}$ 的变化关系如图所示:



- ①请写出 H_2R 的主要电离方程式: _____。
②依据信息, 图中 d 的坐标应为 _____。

17. (16 分) I. 铁触媒催化合成氨经历下图所示①至⑥步基元反应(从状态 I 至状态 VII):



上图中“ad”表示吸附在催化剂表面的物质。

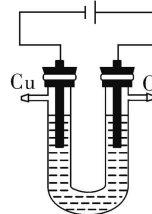
回答下列问题:

- (1) 根据上图计算合成氨反应的焓变: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$
 $\Delta H = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (2) 上述反应的 ΔS _____ 0 (填“>”“<”或“=”)。已知: 反应 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ 的 $|\Delta S| = 199 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, 则下列温度中, 合成氨反应能自发进行的是 _____ (填标号)。
A. $25 \text{ }^\circ\text{C}$ B. $125 \text{ }^\circ\text{C}$ C. $225 \text{ }^\circ\text{C}$ D. $325 \text{ }^\circ\text{C}$

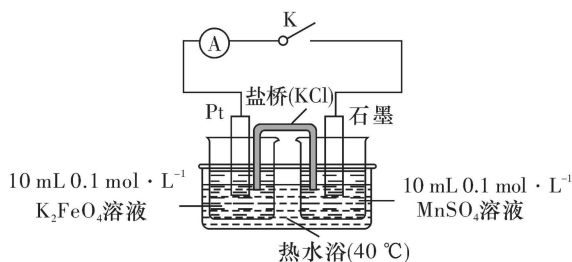
- II. 高锰酸钾是一种常用的消毒剂和氧化剂。回答下列问题:

实验(一): 电解法制备 KMnO_4 。

以石墨、铜为电极, 电解 K_2MnO_4 溶液制备 KMnO_4 溶液, 装置如图所示。



- (3) 电解过程中, Cu 极附近电解质溶液的 pH _____ (填“升高”“降低”或“不变”)。
- (4) 铜极、石墨极能否互换并简述理由: _____。
- 实验(二): 探究 K_2FeO_4 和 KMnO_4 氧化性强弱。装置如图所示。

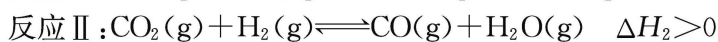
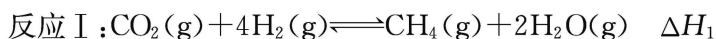


关闭开关 K, 观察到左烧杯中紫红色溶液变为浅黄色, 右烧杯中无色溶液变为紫红色。

(5) 关闭 K, 盐桥中_____ (填离子符号) 向左烧杯迁移。

(6) 石墨极的电极反应式为_____。实验结论是氧化性: FeO_4^{2-} _____ MnO_4^- (填“>”“<”或“=”)。

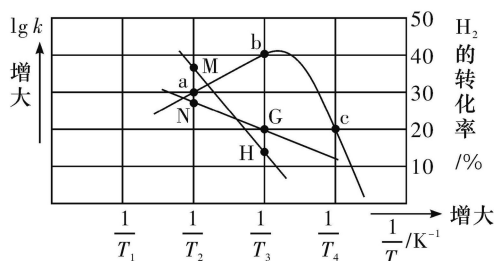
18. (14 分) 中央经济工作会议强调要“加快新能源、绿色低碳等前沿技术研发和应用推广”。 CO_2 甲烷化是目前研究的热点方向之一, 在环境保护方面显示出较大潜力。其主要反应如下:



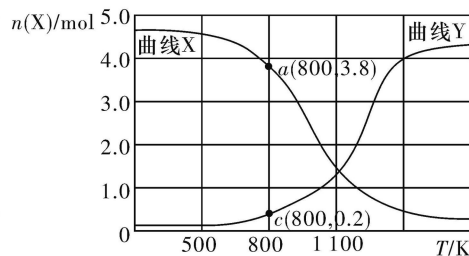
回答下列问题:

(1) 在体积相等的多个恒容密闭容器中, 分别充入 1 mol CO_2 和 4 mol H_2 发生上述反应 I (忽略反应 II), 在不同温度下反应相同时间, 测得 $\lg k$ 、 H_2 转化率与温度关系如图所示。已知该反应的速率方程为 $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} c(\text{CO}_2)c^4(\text{H}_2)$, $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} c(\text{CH}_4)c^2(\text{H}_2\text{O})$, 其中 $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 为速率常数, 只受温度影响。

由图中信息可知, 代表 $\lg k_{\text{正}}$ 曲线的是_____ (填“MH”或“NG”), 反应 I 活化能 $E_a(\text{正})$ _____ $E_a(\text{逆})$ (填“>”或“<”); c 点的 K (平衡常数) 与 Q (浓度商) 的等式关系为_____ (用含 $v_{\text{正}}$ 、 $v_{\text{逆}}$ 的代数式表示); T_3 温度下反应达到平衡, 体系压强为 p , 则 H_2 的分压 $p(\text{H}_2) =$ _____。



(2) 向恒压密闭装置充入 5 mol CO_2 和 20 mol H_2 , 不同温度下同时发生反应 I、II, 达到平衡时其中两种含碳物质的物质的量 $n(\text{X})$ 与温度 T 的关系如图所示。图中缺少_____ (填含碳物质的分子式); 物质的量与温度的关系变化曲线中, 随温度升高该物质的变化趋势为_____。800 °C 时, CH_4 的产率为_____。



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

